



TITLE:

2-2 サル心臓組織・洞房結節の加齢変化(X.共用利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

佐藤, 広康

CITATION:

佐藤, 広康. 2-2 サル心臓組織・洞房結節の加齢変化(X.共用利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2006, 36: 97-98

ISSUE DATE:

2006-07-15

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/166293>

RIGHT:

殺の方法も不明である。今年度も当風習を知る古老からの口碑を求め、聞き取りを記録し、ニホンザルの生息分布との関係を明らかにしようと岩手県を中心に調査をした。調査の結果、従前の残留事例も加えると、青森県 1、秋田県 19、岩手県 29、山形県 0、宮城県 5、福島県 0、の計 54 の事例を確認する事が出来た。保存形態の内訳は頭蓋骨 48、手 5、足 1 である。頭蓋骨では牛馬の守護神、縁起物、薬用、安産、火災防止等の口碑を得た。手に関しては種まき時に使用すると豊作との口碑を得た。頭蓋骨には無病息災や家内安全を、手には五穀豊穡と、祈願の内容に使い分けが認められた。足についての口碑は知らされていなかった。一方、捕獲や捕殺の方法を詳細に知るインフォーマントに会う事はできなかったが当信仰が広く流布し、こうしたサル需要にサルマタギのような供給者が関与していたなら県下のサル生息地の消失を招いた狩猟圧の原因になった可能性も考えられる。魃猿の風習とニホンザル分布空白地域との関係について次年度以降の調査で更に検討を重ねていきたい。

1-7 富山県のニホンザル地域個体群の分布特性と遺伝子変異

赤座久明（富山県立雄峰高等学校）

対応者：川本芳

過去 3 年間の共同利用研究で、富山県内に生息するニホンザルの群れから、5 タイプの mt-DNA 変異を検出した。今年度は、5 タイプの中で、広域的な分布が予想される JN21 と JN18（川本 2006、霊長研共同利用研究会、野生霊長類の保全生物学講演資料の分類による）の 2 タイプの分布特性と由来を探索するため、新潟県、長野県、岐阜県で mt-DNA 試料を採集し分析した。

JN21 タイプを新潟県糸魚川市外波、根知、長野県小谷村大網の群れから検出した。このタイプは、富山県宇奈月町から黒四ダムまでの黒部川流域に連続分布する群れのタイプであるが、長野県大町市には分布しないことから、北アルプスが分布拡大の障壁になっていることが予想されていた。今回の結果から、日本海沿いに新潟県へ入り、姫川流域を南進して長野県北部の小谷村に至っていることが分かった。

JN18 タイプを飛騨川上流域の岐阜県高山市高根町、朝日町の群れから検出した。このタイプは、富山県滑川市、岐阜県小坂町、八百津町の群れから検出されていた。今回の結果から、不連続であるが、中部地方を縦断して広域的に分布しているタイプであることが分かった。

2-1 成熟期大脳新皮質に存在する神経前駆細胞に関する研究

大平耕司、金子武嗣（京都大・医）、

船津宣雄、中村俊（国立精神・神経センター）

対応者：林基治

哺乳類の生後脳において、ニューロン新生は、側脳室前方上衣下層（SVZ）および海馬歯状回顆粒細胞下層（SGZ）で生じていることが知られている。一方、成熟した大脳新皮質でニューロン新生が起こるかどうかは、100 年以上もの間議論されているが、未だ決着は付いていない。このような中で、我々は、成熟したラットの大脳新皮質①層に、GABA 作動性ニューロン、アストロサイト、オリゴデンドロサイトを産生することのできる神経前駆細胞（Neocortical Layer Progenitor cells, NLP cells）を見出した。本研究では、NLP 細胞の系統発生的保存についてコモンマーモセットとカニクイザルを用いて解析をおこなった。細胞分裂マーカーである Ki67 と DNA 合成の S 期に核へ取り込まれる BrdU の二重標識を用い、蛍光二重染色をおこなった後、共焦点レーザー顕微鏡で解析した。その結果、コモンマーモセットとカニクイザル両方において、SVZ や SGZ では神経前駆細胞を同定できたが、大脳新皮質①層に NLP 細胞を観察することはできなかった。したがって、げっ歯類から霊長類へ進化する過程で、NLP 細胞の保存機構が失われてしまったことが考えられる。さらに、この結果は、これまでに行われた大脳新皮質のニューロン新生に関する研究において、げっ歯類を用いた解析では肯定的な結果が多い一方、霊長類を用いた解析では否定的な結論が多かったこととよく一致している。今後は、発達期の霊長類を調べることで、生後の発達過程にある大脳新皮質に NLP 細胞が存在するのかどうか解析する必要がある。

2-2 サル心臓組織・洞房結節の加齢変化

佐藤広康（奈良県立医科大・薬理）

対応者：大石高生

ヒト心臓組織・機能の加齢（発育、老化を含めた）変化の研究を進めている。ヒトに類似しているサル心臓組織を使って、心臓、とくに洞房結節の生理・薬理的機能変化を考察することに目的がある。今年度は加齢変化における性差について検討した。各動物種の心臓と洞房結節組織の発育・加齢による組織学的変化の解析では、一般的に微量元素は減衰する。これは血管組織での蓄積と全く異なる。雌雄サルとも Ca と P の含量が著明に減少し、他の微量元素（Zn, Na, Fe）の加齢変化も同様であったが、Mg と S には大きな性差がみ

られた。雄と異なり、雌では Mg と S が無変化か蓄積傾向を示した。微量元素の性差は性ホルモンに由来すると推測されるが、細胞保護作用、または機能的代償なのか、また加齢的減衰が心機能低下だけを意味するのか、不明な点が多い。微量元素の加齢変化における性差が生理学的機能にどう修飾しているかを見極め、加（老）齢変化を伴った今後の性差医療に充分貢献できるものとする。

2-3 霊長類の各種の組織の加齢変化

東野義之、東野勢津子、山田正興（奈良県立医科大・第一解剖）

対応者：林基治

サル椎間円板の加齢変化を調べるため、日本ザルの第2頸椎から仙骨までの椎間円板の元素含量の加齢変化を研究した。用いた日本ザルは3歳から28歳までの8頭である。サルとヒトは共に、椎間円板のカルシウムと燐の含量が頸椎の椎間円板で最も高く、上位胸椎、下位胸椎、腰椎の順に低くなる。注目すべきことは、10歳以下の若いサルでは、椎間円板のカルシウムと燐の含量が非常に高く、老齢になってもカルシウムと燐の含量が増加せず、逆に減少する。なお、24歳以上の日本ザルと70歳以上の日本人の椎間円板を比較すると、日本ザルの椎間円板のカルシウムと燐の含量が約3倍高い。

また、サルの脊髄の加齢変化を調べるため、頸髄から仙髄までの各脊髄の元素含量とそれらの加齢変化を研究した。用いた日本ザルとアカゲザルは3歳から29歳までの6頭である。これらの分析結果を解析中で、近々報告したい。

2-4 サルにおける成長ホルモン（GH）とその関連因子の機能解析

片上秀喜（宮崎大・医）

対応者：清水慶子

グレリン（Ghr）は胃で産生され、強力な GH 分泌促進作用を有するのみならず、摂食およびエネルギー代謝調節に関与することが知られている。また、代謝調節系に働き、脂肪蓄積効果を有する。一方、レプチン（Lp）は脂肪細胞から分泌され、中枢神経系に作用して強力な摂食抑制やエネルギー消費亢進をもたらす。代謝調節に重要な役割を有している。これら Lp の生理作用の一部は Ghr の作用とは相反するものであり、エネルギーバランス調節に重要な役割を担っているものと考えられる。私たちは、個体発達過程における Ghr、

Lp、GH、GH 放出ホルモン（GHRH）およびソマトスタチン（SRIF）の分泌動態を知る目的で、モデルとして、胎児期から老齢期までの雌雄のニホンザルを用い、これらの血中動態を検討した。京都大学霊長類研究所の屋内個別ケージに飼育されている様々な年齢のニホンザルから経時的に採血をおこなった。また、妊娠の様々なステージにおいて帝王切開により娩出された胎児の血液を採取した。これら血中 Ghr、GH および GHRH 濃度ならびに生殖関連ホルモン測定した。Ghr は出生後数ヶ月間、SRIF は出生直後一過性に高値を示し、その後減少することが明らかとなった。同様に Lp も出生後数ヶ月までの間、高値を示した。一方、GH 濃度は胎児、出生後および老齢ザルにおいていずれも低値を示した。以上より、ニホンザルにおいて血中 Ghr、Lp、GH、GHRH ならびに SRIF 濃度はそれぞれ個体発達固有の変化を示すことが明らかとなった。

3-1 チンパンジーとニホンザルにおける声道形状の成長変化に関する研究

西村剛（京都大・理・自然人類）

対応者：濱田穰

ヒトの話しことばの形態学的基盤である声道の二共鳴管構造は、生後、急激な喉頭下降現象による咽頭腔の伸長によって完成する。この喉頭下降現象は、喉頭の舌骨に対する下降と舌骨の口蓋に対する下降の2つの成長現象によっている。チンパンジー幼児3個体（アユム、クレオ、パル）は、生後、定期的に磁気共鳴画像法（MRI）を用いて頭部矢状断層画像を撮像され、平成17年度中に5歳6ヶ月までの資料を得た。分析の結果、チンパンジーにもヒトと同様の舌骨の口蓋に対する下降がみとめられた。これにより、チンパンジーは喉頭下降現象の一部ではなく、ヒトと相同な下降現象を共有していることを明らかにした。一方、チンパンジーの口腔は、幼児期以降、ヒトに比べて急激に伸長した。また、ニホンザル6個体を対象とした4週から2歳9ヶ月齢までの頭部矢状断層 MRI 画像の半縦断的データを得た。それらを分析した結果、ニホンザルでは、ヒトやチンパンジーと異なり、咽頭腔の急激伸長、つまり喉頭下降現象がみられない一方、口腔の伸長はチンパンジーと同様であった。これらの結果から、声道の二共鳴管構造は、ヒトとチンパンジー（おそらく現生類人猿）の共通祖先系統で喉頭下降現象が現れ、次に、ヒト系統で顔面が平坦化し、口腔の伸長が鈍化したことによって完成したことが示唆された。